

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(54) CONVEYING METHOD AND CONVEYOR

(11) 2-43115 (A) (43) 13.2.1990 (19) JP

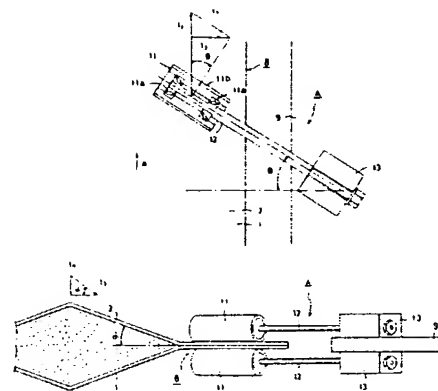
(21) Appl. No. 63-190655 (22) 1.8.1988

(71) ISEKI-TORY TECH INC (72) TOSHIO AKESAKA

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>. B65G15/14, B65G15/18

**PURPOSE:** To prevent escape of load from end part of belts in a device for conveying a load in a sandwiching manner between two sheets of superposed belt by giving tension to the belts in the width direction, thereby generating a holding force in the belts.

**CONSTITUTION:** In a slantwise conveying part, there is composed a means for giving tension to belts 1, 2 in the width direction through the arrangement of plural number of rollers A in a face-to-face manner. These rollers are composed of a pair of holding rollers 11, 11, a pair of shafts 12, 12, and a pair of blocks 13, 13. When the belts 1, 2 are removed, force is exerted to the rollers 11, 11 from the belts 1, 2, and the divisional force  $t_3$  acts to the belts 1, 2 as the tension in the width direction. It is thus possible to prevent a load from escaping from the end part of the belts by exerting the force  $t_3$  through a proper selection of a inclination angle  $\theta$  of the rollers 11.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-43115

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月13日

B 65 G 15/14  
15/18

7502-3F  
7502-3F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全10頁)

⑭ 発明の名称 搬送方法及びコンベア装置

⑯ 特 願 昭63-190655

⑰ 出 願 昭63(1988)8月1日

⑱ 発 明 者 明 坂 登 始 夫 神奈川県横浜市緑区あざみ野1-17-40

⑲ 出 願 人 株式会社イセキ開発工 東京都渋谷区代々木4丁目31番6  
機

⑳ 代 理 人 弁理士 中川 周吉

明 細 書

1. 発明の名称

搬送方法及びコンベア装置

2. 特許請求の範囲

(1) 対向して設けた2枚のベルトを重ねし、前記重ねたベルトに巾方向の張力を付与し、該張力によって重ねたベルトに被搬送物を挾持するための挾持力を発生させ、且つ前記重ねたベルトを長手方向に移送して被搬送物を搬送することを特徴とした搬送方法。

(2) 対向して設けた2枚のベルトを重ねし、前記ベルト間に被搬送物を挾持して垂直を含む傾斜搬送するためのコンベア装置であって、前記重ねたベルトに巾方向の張力を付与するための張力付与手段を設けたことを特徴とするコンベア装置。

(3) 請求項④記載のコンベア装置に於いて、張力付与手段が重ねたベルトを挾持すると共に前記重ねたベルトの移送方向下流側に傾斜角を持って配置された挾持ローラであることを特徴とするコンベア装置。

(4) 請求項④記載のコンベア装置に於いて、張力付与手段が重ねたベルトの端部を挾持すると共に前記重ねたベルトの移送方向下流側に傾斜角を持って配置された挾持ローラと、重ねたベルトの端面に当接するためのサイドローラと、前記挾持ローラとサイドローラを回転可能に支承するためのレバーとを有し、且つ前記レバーを重ねたベルトの移送方向に揺動可能に構成したものであることを特徴とするコンベア装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は2枚のベルトを重ねし、これ等のベルト間に被搬送物を挾持して垂直を含む傾斜搬送するための搬送方法及びコンベア装置に関するものである。

<従来の技術>

今日、対向して設けた2枚のベルトを重ねし、被搬送物をこれ等のベルト間に挾持して搬送することが出来るコンベア装置が種々開発されており、その中で特公昭56-3288号公報に示される技術は、

粉体、粒体、塊状体或いは液体等の被搬送物を垂直を含む傾斜搬送を行うことが出来るコンベア装置として知られている。

同公報に示されるコンベア装置は、支持ベルトとカバーベルトとを対向して設けると共に、これ等のベルトの長手方向に大きな張力を付与し、該張力の作用によって被搬送物を前記ベルト間に挟持して搬送するものである。

また前記コンベア装置は、水平搬送部から垂直を含む傾斜搬送部への移行部、及び前記傾斜搬送部から水平搬送部への移行部に夫々湾曲搬送部を設けることにより円滑な搬送状態を維持し得るよう構成されている。そして被搬送物は前記湾曲搬送部から傾斜搬送部を経て湾曲搬送部に至る間で支持ベルトとカバーベルトとにより挟持されて搬送されるものである。また前記傾斜搬送部は通常直線搬送部として構成されている。

また2枚のベルトにより挟持された被搬送物が落下したり、ベルトの端部から漏洩することがないように、特開昭54-25078号公報に示されるように

然し、上記各コンベア装置にあっても夫々問題がないわけではない。

即ち、重合したベルトの長手方向に大きな張力を付与し、該張力によりこれ等のベルトが互いに密着しようとする力の作用によって被搬送物を挟持する場合、前記ベルトの長手方向にはかなり大きな張力が付与されることとなる。前記張力はベルト全体に付与されるものであって、実際に挟持力を必要としない例えば水平搬送部やリターン側にあるベルトにも該張力が作用するものである。

従って前記コンベア装置に用いられるベルトとしては、引張強度が大であり且つ剛性の高いことが必要である。このためベルトのコストが高く、納期が長い等の問題がある。

また重合したベルトの端部を千鳥状に配置したガイドローラ群によって圧着する場合、前記ガイドローラ群によって重合したベルトをジグザグ状に屈曲することで被搬送物を挟持するものであり、被搬送物を確実に挟持するためにはベルトの長手方向に張力を付与することが必要である。

傾斜搬送部に於いて重合したベルトの端部に沿って千鳥状に複数のガイドローラ群を配置したコンベア装置が開発されている。

また特開昭53-71476号公報に示されるように、傾斜搬送部に於いて重合したベルトの両側に、バネによってベルト方向に付勢された複数の締付ローラを配置し、これ等の締付ローラによって被搬送物の落下を防止しつつ上昇させるコンベア装置も開発されている。

前記各コンベア装置に於いて、傾斜搬送部に於ける被搬送物の落下或いは漏洩を防止するために、重合したベルトの長手方向に通常のベルトコンベアに比較して大きな張力を付与することで被搬送物に対する挟持力を発生させたり、又は重合したベルトの端部をガイドローラ群によって千鳥状に圧着して被搬送物の収容部を形成したり、或いは重合したベルトの両側から締付ローラによって締め付けることで被搬送物を押圧して落下を防止し得るよう構成されている。

<発明が解決しようとする課題>

このため前記問題点と同様な問題点を有するものである。

更に、重合したベルトの両側から締付ローラによって締め付けることで被搬送物の落下を防止する場合、重合したベルト内部の圧力が上昇し、ベルトの端部から被搬送物が漏洩したり、噴出する虞がある。

本発明の目的は、重合したベルトに巾方向の張力を付与し、該張力の作用によって被搬送物を挟持することが出来る搬送方法とコンベア装置を提供せんとするものである。

<課題を解決するための手段>

上記課題を解決するための本発明の搬送方法は、対向して設けた2枚のベルトを重合し、前記重合したベルトに巾方向の張力を付与し、該張力によって重合したベルトに被搬送物を挟持するための挟持力を発生させ、且つ前記重合したベルトを長手方向に移送して被搬送物を搬送することを特徴とするものである。

またコンベア装置は、対向して設けた2枚のベ

ルトを重合して垂直を含む、前記と与するための、のである。

<作用>

対向して設けられたベルト間に、ベルトに対し、被搬送物に対し、即ち、重合した際に、該ベルトに付与される前記膨出を生じ、該分力が、のである。

2枚のベルト被搬送物を挟持して、ベルトに対する被搬送物を挟持する区間

バーとを有し、且つ移送方向に揺動したベルトの移送によってベルトの巾から、且つ該重合したベルトには、この蛇行を生じ、  
<実施例>

以下上記手段を本発明の搬送装置の実施例を図に示す。  
(第1実施例)

第1図はコンベア装置の支持ローラAの説明図で、第1図に示されるように、粉等の粉体、塩や砂、石灰石等の塊状体或いは粉状物を低い位置から高い位置のコンベア装置にかかせる。前記コンベア装置は、支持ベルト1とカバーベ

ルトを重ねし、前記ベルト間に被搬送物を挟持して垂直を含む傾斜搬送するためのコンベア装置であって、前記重合したベルトに巾方向の張力を付与するための張力付与手段を有して構成されるものである。

#### <作用>

対向して設けた2枚のベルトを重ねし、これ等のベルト間に被搬送物を挟持する場合、これ等のベルトに対し巾方向の張力を付与することで、被搬送物に対する挟持力を発生させることが出来る。

即ち、重合したベルト間に被搬送物を挟み込んだ際に、該ベルトの中央部が膨出する。このときベルトに付与された張力の作用により、該ベルトには前記膨出を是正しようとする方向に分力が発生し、該分力が被搬送物に対する挟持力となるものである。

2枚のベルトを重ねしこれ等のベルト間に被搬送物を挟持して搬送するコンベア装置に於いて、ベルトに対する張力は、これ等のベルトが被搬送物を挟持する区間のみ付与すれば良い。即ち、実

際に被搬送物を挟持するための挟持力が必要な区間である傾斜搬送部にあるベルトに巾方向の張力を付与して被搬送物を挟持することで、ベルトを通常使用されるコンベアベルトと同等なものを用いることが出来る。

また、コンベア装置を対向して設けた2枚のベルトを重ねし、該重合したベルトに巾方向の張力を付与するための張力付与手段を設けたので、重合したベルトに巾方向の張力を付与してこの張力の作用により被搬送物を挟持することが出来る。

前記張力付与手段を、重合したベルトを挟持すると共に前記重合したベルトの移送方向下流側に傾斜角を持って配置された挟持ローラによって構成した場合には、重合したベルトの移送に伴って回転する挟持ローラによって、重合したベルトに巾方向の張力を付与することが出来る。

また前記張力付与手段を重合したベルトを挟持するための挟持ローラと、重合したベルトの端面に当接するためのサイドローラと、前記挟持ローラとサイドローラを回転可能に支承するためのレ

バーとを有し、且つ前記レバーを重ねしたベルトの移送方向に揺動可能に構成した場合には、重合したベルトの移送に伴って回転する挟持ローラによってベルトの巾方向に張力を付与することが出来、且つ該重合したベルトに蛇行が発生した場合には、この蛇行を矯正することが出来る。

#### <実施例>

以下上記手段を適用した搬送方法及びコンベア装置の実施例を図によって説明する。

##### 〔第1実施例〕

第1図はコンベア装置の全体説明図、第2図(A)～(C)は支持ローラの説明図、第3図(A)、(B)はローラAの説明図である。

第1図に示されるコンベア装置は、粉炭や穀物粉等の粉体、塩や砂糖或いは砂等の粒体、石炭や石灰石等の塊状体或いは泥水等の流体等の被搬送物を低い位置から高い位置へと垂直搬送するためのコンベア装置にかかるものである。

前記コンベア装置は無端ベルトで構成された支持ベルト1とカバーベルト2とが互いに重合し得

るように対向配置され、これ等のベルト1、2の当接位置に被搬送物を受け入れるための開口3が形成されている。この開口3は被搬送物の受け入れを円滑に行うことが出来るように、直進する支持ベルト1に、カバーベルト2を楔状に導入して形成されている。

前記支持ベルト1は、高い位置に設けられた駆動ローラ1aと、低い位置に設けられたテールローラ1bと、リターンローラ1c、1dとの間に巻回され、矢印a方向へ駆動されて搬送及びリターン出来るように構成されている。またカバーベルト2は高い位置に設けられたヘッドローラ2aと、低い位置に設けられたテールローラ2bと、リターンローラ2c、2dとの間に巻回され、前記支持ベルト1と共に移送され且つリターンすることが出来るように構成されている。尚、本実施例に於いてカバーベルト2は支持ベルト1と重合する際の接触摩擦により従動し得るように構成されている。

前記コンベア装置は、支持ベルト1の低い位置

に設けられたテールローラ 1 b から第 1 湾曲部 4 b までの水平搬送部 4 a と、この水平搬送部 4 a に連続して形成された第 1 湾曲部 4 b と、この第 1 湾曲部 4 b に続く垂直を含む傾斜搬送するため傾斜搬送部 4 c と、更にこの傾斜搬送部 4 c と連続した第 2 湾曲部 4 d と、この第 2 湾曲部 4 d に続く水平搬送部 4 e とから構成されている。

そして前記水平搬送部 4 a と第 1 湾曲部 4 b との接続位置に開口 3 が形成され、また第 2 湾曲部 4 d と水平搬送部 4 e との接続位置に開放部 5 が形成されている。また水平搬送部 4 a と水平搬送部 4 e とは第 2 図(A) に示すように支持ベルト 1 のみにより被搬送物を搬送し、第 1 湾曲部 4 b では同図(B)、及び第 2 湾曲部 4 d では同図(C) に示すように支持ベルト 1 とカバーベルト 2 とを重畳し、これ等のベルト 1、2 の間に被搬送物を挟持して搬送するものである。

また前記水平搬送部 4 a、第 1 湾曲部 4 b、第 2 湾曲部 4 d 及び水平搬送部 4 e には、第 2 図(A) ~ (C) に示すように構成した複数の支持ローラ 6

また前記水平搬送部 4 a であって開口 3 の上流側所定位置には公知のホッパー 7 が設けられている。

前記ホッパー 7 には図示しないコンベア或いはバケットクレーン等により、被搬送物が供給されて収容されている。そしてホッパー 7 内に収容された被搬送物は、該ホッパー 7 に形成したゲートの形状に応じて支持ベルト 1 に定量供給されるものである。

また前記傾斜搬送部4cには、支持ベルト1及びカバーベルト2の巾方向両側に形成される重合部8に対応して、複数の後述するローラAが夫々対向する位置に配置されている。

このローラAは第3図(A),(B)に示すように構成されており、支持ベルト1とカバーベルト2の重合部8に於いて、ローラAの挟持ローラ11により該ベルト1, 2を挟持し、且つ該ベルト1, 2によって駆動され、ベルト1, 2に巾方向の張力を付与するためのものである。

同図に於いて、ローラ A は挾持ローラ 11 と、該

が配置されている。

前記支持ローラ 6 は、支持ベルト 1 に載置された被搬送物が落下することの無いように、前記ベルト 1 を第 2 図 (A) に示すような凹状に形成させたり、或いは同図 (B), (C) に示すように支持ベルト 1 とカバーベルト 2 とにより被搬送物を挟持するためのものである。このため支持ローラ 6 は、水平状に設けたローラ 6 a と、該ローラ 6 a に対し所定のトラフ角を持って設けられた 2 本のローラ 6 b, 6 c とにより構成されている。そして前記各ローラ 6 a ~ 6 c は、フレーム 6 d に設けたブラケット 6 e に回動自在に支承されて構成されている。

前記支持ローラ 6 は、第 1 図に示すように水平搬送部 4 a、4 e 及び第 2 湾曲部 4 d に於いては支持ベルト 1 にかかる荷重を支持するために第 2 図(A) 及び(C) に示すように、該ベルト 1 側に配置され、また第 1 湾曲部 4 b に於いてはカバーベルト 2 にかかる荷重を支持するために同図(B) に示すように該ベルト 2 側に配置されている。

ローラ11を回転可能に支承する軸12と、軸12を取り付けるためのブロック13とにより構成されている。

前記挾持ローラ11は軸12にベアリング11aを介して回転可能に取り付けられている。このベアリング11aは挾持ローラ11の回転に伴い軸方向に推力がかかることから、ラジアル荷重及びスラスト荷重を同時に受けることが出来るテーパローラベアリングが用いられている。

前記挾持ローラ11相互の間隔は、ベルトの厚さ、材質等に応じて予め設定するものである。しかし、ブロック13に於いて公知の方式により軸12の間隔を調整し得るようにしておくことが好ましい。

また前記挟持ローラ11は、金属製ローラで形成することが可能であるが、ベルトの表面との接触摩擦をより大きくするために表面にゴムライニング11bが施されている。またこのゴムライニングの代わりにゴム製のキャップを装着することも可能である。

前記軸12は、コンベア装置のフレーム9に固着

したブロック13  
は、重合したべ  
定の傾斜角 $\theta$ を  
てベルト1、2  
挟持するもので、  
上記の如く構  
方向の張力を付し  
部8を挟持ロー  
1、2を矢印a、  
2の移送により  
ベルト1、2に  
である。

即ち、ベルト 1 に作用する矢印  $a$  推力  $t_2$  が、 $t_2 = t_1 \sin \theta$ 、 $t_1$  の巾方向成分  $t_1 \cos \theta$  と  $t_1 \sin \theta$  の巾方向成分  $t_1 \sin \theta \cos \theta$  に依存するものとなる。張力  $t_2$  も、

ため本実施例にあつては、  
前述のローラ A を巻  
に於ける重合したペ  
付与し得るように構  
次にコンベア装置  
重合したベルト 1、  
た複数のローラ A を  
て説明する。

前記コンベア装置  
搬送物を挟持してい  
2 の傾斜角  $\alpha$  は 0 度  
ルト 1, 2 を矢印 a  
伴って挟持ローラ 11  
ルト 1, 2 の巾方向  
ルト 1, 2 の傾斜角  $\alpha$   
1, 2 には挟持力  $t$   
次に、ベルト 1, 2  
合には、ベルト 1, 2  
より傾斜角  $\alpha$  が生ず  
印 a 方向に移送する

1に載置され、前記ベ  
ル1状に形成さ  
れるように支持ベ  
ル1物を挟持す  
るローラ6は、  
ローラ6aに対  
した2本のロー  
ラ6dに設けた  
支持ベルト1、2

示すように水平  
4dに於いては  
するために第2  
ベルト1側に配  
置したカバーベ  
ル1に同図(B)に  
示すように水平

112と、軸12を取  
り構成されてい

リング11aを介  
する。このベア  
リングは軸方向に推  
力及びスラスト  
力を受けるローラベ

ル1、ベルトの厚さ、  
力である。しかし、  
この軸12の間隔  
が好ましい。

鋼製ローラで形成  
した表面との接触  
面にゴムライニン  
グを設けることも可

フレーム9に固着

したブロック13に嵌装されている。またこの軸12  
は、重合したベルト1、2の移送方向下流側に所  
定の傾斜角 $\theta$ を持って取り付けられている。従っ  
てベルト1、2を挟持ローラ11により傾斜角 $\theta$ で  
挟持するものである。

上記の如く構成したローラAによりベルト1、2  
の張力を付与するには、ベルト1、2の重合  
部8を挟持ローラ11により挟持し、その後ベルト  
1、2を矢印a方向に移送する。このベルト1、  
2の移送により挟持ローラ11が回転し、重合した  
ベルト1、2に対し巾方向の張力を付与するもの  
である。

即ち、ベルト1、2の移送に伴い挟持ローラ11  
に作用する矢印a方向の力を $t_1$ とすると軸12には、  
推力 $t_2$ が、 $t_2 = t_1 \sin \theta$ として作用し、同時にベ  
ルト1、2の巾方向には、張力 $t_3$ が、 $t_3 = t_1 \cos \theta$   
 $= t_2 \tan \theta$ として作用する。このようにベル  
ト1、2の巾方向に作用する張力 $t_3$ は傾斜角 $\theta$ の  
値に依存するものである。従って傾斜角 $\theta$ が大き  
くなると張力 $t_3$ も大きくなり、また傾斜角 $\theta$ が小

ため本実施例にあっては、前記傾斜搬送部4cに  
前述のローラAを配置することで、該搬送部4c  
に於ける重合したベルト1、2に巾方向の張力を  
付与し得るように構成されている。

次にコンベア装置の傾斜搬送部4cに於いて、  
重合したベルト1、2の両側に前述の如く構成し  
た複数のローラAを対向して配置した場合につい  
て説明する。

前記コンベア装置に於いて、ベルト1、2が被  
搬送物を挟持していない場合には、該ベルト1、  
2の傾斜角 $\alpha$ は0度となる。このとき重合したベ  
ルト1、2を矢印a方向に移送すると、該移送に  
伴って挟持ローラ11が回転し、この回転によりベ  
ルト1、2の巾方向に張力 $t_3$ が発生するが、ベル  
ト1、2の傾斜角 $\alpha$ が0度であるため、該ベルト  
1、2には挟持力 $t_4$ は発生しない。

次に、ベルト1、2間に被搬送物を挟持した場  
合には、ベルト1、2の中央部が膨出することに  
より傾斜角 $\alpha$ が生ずる。そしてベルト1、2を矢  
印a方向に移送すると、挟持ローラ11が該移送に

さくなると、張力 $t_3$ も小さくなる。

また重合したベルト1、2が被搬送物を挟持し  
ている場合には、前記張力 $t_3$ の作用により被搬送  
物には $t_4$ なる挟持力が働く、即ち、ベルト1、2  
が被搬送物を挟み込むことによって該ベルト1、  
2の中央部が膨出する。このとき前記膨出により  
支持ベルト1及びカバーベルト2が角度 $\alpha$ の傾斜  
を有する場合、このベルト1、2には挟持力 $t_4$ が、  
 $t_4 = t_3 \sin \alpha$ として作用する。この挟持力 $t_4$ の作  
用によって、重合したベルト1、2は被搬送物を  
挟持することが可能となる。

このため重合したベルト1、2には、その長手  
方向に大きな張力を付与する必要がなく、従っ  
て引張強度及び剛性の小さい通常のコンベア装置に  
用いられるのと同様なベルトを使用することが可  
能となる。

本実施例に於いて、支持ベルト1及びカバーベ  
ルト2を重合して被搬送物を挟持する区間は、第  
1図に示すように第1湾曲部4bから傾斜搬送部  
4cを経て第2湾曲部4dに至る間である。この

に伴って回転し、ベルト1、2の巾方向に張力 $t_3$ が  
発生する。そして前記張力 $t_3$ によりベルト1、2  
には、挟持力 $t_4 = t_3 \sin \alpha$ が発生し、該挟持力 $t_4$   
によって被搬送物が挟持されるものである。

このように傾斜搬送部4cに前述のローラAを  
配置し、これ等のローラAを重合したベルト1、  
2によって駆動する場合、該ベルト1、2を駆動  
するための駆動モーターの出力は増大する。また  
重合したベルト1、2の長手方向に大きな張力を  
付与することが不要となることから、前記駆動モ  
ーターの出力は減少する。そして前記駆動モータ  
ー出力の増大分及び減少分が略相殺される。本実  
施例にあっては従来の駆動モーターと同等出力に  
よって駆動することが出来る。

次に本実施例のコンベア装置によって粉体、粒  
体、塊状体或いは流体等の被搬送物を搬送する場  
合について説明する。

上記したバラ物と呼ばれる被搬送物は、コンベ  
ア或いはバケットクレーン等によりホッパー7に  
供給されている。そして該ホッパー7から水平搬

送部 4 a の支持ベルト 1 に定量供給され、開口 3  
へと搬送される。

開口 3 に於いて、被搬送物はカバーベルト 2 と支持ベルト 1 との間に挟み込まれて第 1 湾曲搬送部 4 b に至り、続いて被搬送物はベルト 1、2 に挟持された状態で傾斜搬送部 4 c に至る。

前記ベルト 1, 2 は、該傾斜搬送部 4 c に於いてその両側に配置されたローラ A に挟持されて巾方向の張力  $T_1$  を付与され、且つ前記張力  $T_1$  によって挟持力  $H_1$  を付与され、被搬送物を挟持する。

続いて被搬送物はベルト 1、2 に挟持されて矢印 a 方向に搬送され、第 2 湾曲搬送部 4 d を経て水平搬送部 4 e にまで搬送され、所定の次工程に供給される。

(第 2 实施例)

第4図(A),(B)は本実施例に於けるローラAの説明図である。図に於いて前述の第1実施例と同一部分及び同一の機能を有する部分には同一の符号を付して説明を省略する。

図に於いて、ローラ A は挟持ローラ 11 とサイド

アーム16の先端に設けた軸16aに図示しないベアリングを介して回転可能に取り付けられている。前記アーム16は、ブラケット15aよりもベルト1、2の移送方向上流側に設けられている。これによりサイドローラ14が重合部8の端面に当接した際に、挟持ローラ11が重合したベルト1、2の移送方向下流側に傾斜角 $\theta$ を保持すると共に、該挟持ローラ11によってベルト1、2に巾方向の張力 $T$ を付与し得るように構成されている。

前記サイドローラ14としては、金属製ローラを使用することが可能である。

前記レバー15は、コンベア装置のフレーム9に形成した孔9aにピン10を介して重合したベルト1、2の移送方向に揺動可能に取り付けられている。

上記の如く構成されたローラAに於いて、軸12の長さは挟持ローラ11によるベルト1, 2の重合部8の挟持位置を規定するものであり、またアーム16の長さは、挟持ローラ11がベルト1, 2を挟持する際の傾斜角 $\theta$ を規定するものである。従っ

ローラ14とこれ等のローラ11、14を回転可能に支承するためのレバー15とにより構成されている。

このローラAは、重合したベルト1、2を挟持すると共にベルト1、2の重合部8の端面と当接し、且つベルト1、2の移送方向に揺動し、ベルト1、2の移送に伴い該ベルト1、2に巾方向の張力を付与するものである。

前記挾持ローラ11は、支持ベルト1及びカバーベルト2の巾方向に於ける重合部8をその厚み方向に挾持し、これ等のベルト1、2に駆動されて回転するものである。

前記挟持ローラ11は、レバー15に形成したブラケット15aの孔15bに装着した軸12にベアリング11aを介して回転可能に取り付けられている。また挟持ローラ11相互の間隔は、ブラケット15aに於いて調整可能に構成されている。

前記サイドローラ14は、重合したベルト1、2の重合部8の端面に当接してレバー15の揺動を規制するためのものである。

サイドローラ14は、ブラケット15aに固着した

て挟持ローラ11によりベルト1, 2に付与される張力 $I_1$ を設定するためには、予めアーム16の長さを設定して挟持ローラ11の傾斜角 $\theta$ を設定すると共に、挟持ローラ11がベルト1, 2から脱落しないように軸12の長さを設定することが必要である。

上記の如く構成したローラ A により重合したベルト 1、2 に巾方向の張力  $t_2$  を付与するには、ベルト 1、2 の重合部 8 を挟持ローラ 11 により挟持し、その後ベルト 1、2 を矢印 a 方向に移送する。このベルト 1、2 の移送により挟持ローラ 11 が回転しつつ矢印 a 方向に移動する。このとき前記挟持ローラ 11 がレバー 15 に支承されていることから、レバー 15 はピン 10 を中心に図に於ける時計方向に揺動する。そしてサイドローラ 14 が重合部 8 の端面に当接すると、レバー 15 の揺動が停止し、挟持ローラ 11 を傾斜角  $\theta$  を持った状態に保持する。これにより挟持ローラ 11 は、ベルト 1、2 に駆動されて軸 12 を中心に回転し、重合したベルト 1、2 に巾方向の張力  $t_2$  を付与するものである。

前記張力 $t_1$ は前述の実施例に於いて説明したと

同一の作用に  
の張力 $t_2$ によ  
搬送物を挟持  
も前述の実験  
また上記の  
装置の傾斜角  
2 の巾方向画  
たようにベル  
ることが出来  
発生した場合  
である。

即ち、重  
合  
いない状態  
で  
が  
バ  
ラン  
ス  
す  
ろ  
ー  
ラ  
A  
を  
傾  
2  
を  
移  
送  
す  
る  
持  
す  
る  
。そ  
し  
と  
1  
、2  
に  
蛇  
か  
一  
方  
に  
偏  
る  
従  
す  
る  
こ  
と  
に

次に、ベル  
合には、ベル  
より見掛け上  
パー15が揺動し  
くると共に、  
が生ずる。そし  
送すると、挟持  
ベルト1、2の  
て前記張力 $t_2$   
= $t_1 \sin \alpha$ が発  
物が挟持され  
このように  
た場合には、影  
らみに応じて  
この傾斜角 $\theta$   
に張力 $t_2$ が発  
力 $t_1$ が発生す  
重合したベル  
に応じて変化する  
(他の実施例)

(他の実施例)



転可能に支  
れている。  
2を挟持す  
面と当接し、  
、ベルト1、  
向の張力 $t_1$ 、

及びカバー  
その厚み方  
駆動されて

成したブラ  
ベアリング  
している。ま  
ット15aに

ルト1、2  
の揺動を規

に固着した

付与される  
ム16の長さ  
設定すると  
ら脱着しな  
必要である。  
重合したベ  
るには、ベ  
1により挟持  
11に移送する。  
ローラ11が回  
るとき前記挟  
ることから、  
時計方向に  
組合部8の端  
止し、挟持  
保持する。こ  
2に駆動さ  
ベルト1、2  
うる。  
説明したと

同一の作用によって発生するものであり、またこの張力 $t_1$ によって重合したベルト1、2に対し被搬送物を挟持するための挟持力 $t_4$ が発生することと前述の実施例と同様である。

また上記の如く構成したローラAを、コンベア装置の傾斜搬送部4cに於ける重合したベルト1、2の巾方向両側に対向配置した場合には、前述したようにベルト1、2に巾方向の張力 $t_3$ を付与することが出来ると共に、該ベルト1、2に蛇行が発生した場合には、該蛇行を矯正することが可能である。

即ち、重合したベルト1、2に蛇行が発生していない状態で、ベルト1、2に付与される張力 $t_3$ がバランスするようにしてベルト1、2の両側にローラAを傾斜角 $\theta$ を持って配置し、ベルト1、2を移送すると、ローラAは初期の設定状態を保持する。そして第5図に示すように重合したベルト1、2に蛇行が発生し、該ベルト1、2が何れか一方に偏ると、サイドローラ14がこの偏りに追従することによりレバー15が揺動し、ローラAの

次に、ベルト1、2間に被搬送物を挟持した場合には、ベルト1、2の中央部が膨出することにより見掛け上のベルト巾が短くなり、このためレバー15が揺動して挟持ローラ11の傾斜角 $\theta$ が大きくなると共に、重合したベルト1、2に傾斜角 $\alpha$ が生ずる。そしてベルト1、2を矢印a方向に移送すると、挟持ローラ11が該移送に伴って回転し、ベルト1、2の巾方向に張力 $t_3$ が発生する。そして前記張力 $t_3$ によりベルト1、2には、挟持力 $t_4 = t_3 \sin \alpha$ が発生し、該挟持力 $t_4$ によって被搬送物が挟持されるものである。

このようにベルト1、2間に被搬送物を挟持した場合には、該ベルト1、2の中央部に於ける膨らみに応じて挟持ローラ11の傾斜角 $\theta$ が変化し、この傾斜角 $\theta$ の値に応じてベルト1、2の巾方向に張力 $t_3$ が発生すると共に、張力 $t_3$ に応じた挟持力 $t_4$ が発生するものである。また前記挟持力 $t_4$ は、重合したベルト1、2が挟持する被搬送物の容量に応じて変化するものである。  
(他の実施例)

傾斜角 $\theta$ が変化する。この変化はベルト1、2が偏った側(図に於ける左側)のローラAの傾斜角 $\theta'$ は小さくなり、またベルト1、2が離隔した側(図に於ける右側)のローラAの傾斜角 $\theta''$ は大きくなる。このためベルト1、2が離隔した側のローラAによりベルト1、2に付与される張力 $t_3$ が大きくなって、ベルト1、2には元の状態に復帰するような張力が作用することにより、発生した蛇行を矯正するものである。

次に上記したローラAをコンベア装置の傾斜搬送部4cに配置した場合について説明する。

先ず、重合したベルト1、2が被搬送物を挟持していない場合には、該ベルト1、2の傾斜角 $\alpha$ は0度となり、挟持ローラ11は重合したベルト1、2を傾斜角 $\theta$ を維持して挟持している。このとき重合したベルト1、2を矢印a方向に移送すると、該移送に伴って挟持ローラ11が回転し、この回転によりベルト1、2の巾方向に張力 $t_3$ が発生するが、ベルト1、2の傾斜角 $\alpha$ が0度であるため、該ベルト1、2には挟持力 $t_4$ は発生しない。

前述の各実施例に於いて説明したローラAは、コンベア装置の垂直搬送部4cの外に、第1湾曲部4b及び第2湾曲部4dに於いて、支持ローラ6の代わりに利用することも可能である。

#### <発明の効果>

以上詳細に説明したように本発明の搬送方法によれば、対向して設けた2枚のベルトを重合し、これ等のベルトに対し巾方向の張力を付与することで、被搬送物に対する挟持力を発生させることが出来る。

前記挟持力は、重合したベルト間に被搬送物を挟持して搬送する区間のみ発生すれば良く、このため実際に被搬送物を挟持する区間にあるベルトに巾方向の張力を付与して被搬送物を挟持することで、通常のコンベア装置に使用されるコンベアベルトと同等なものをを用いて搬送することが出来る。

またコンベア装置は、対向して設けた2枚のベルトを重合し、該重合したベルトに巾方向の張力を付与するための張力付与手段を設けたので、重

合したベルトに巾方向の張力を付与してこの張力の作用により被搬送物を挾持することが出来る。このため引張強度及び剛性の小さなベルトを使用することが可能となり、従ってベルトのコストを低減することが出来る。

また前記張力付与手段を重ね合したベルトを挾持すると共に前記重ね合したベルトの移送方向下流側に傾斜角を持って配置された挾持ローラにより構成した場合には、重ね合したベルトの移送に伴って回転する挾持ローラによって、重ね合したベルトに巾方向の張力を付与することが出来る。

また前記張力付与手段を重ね合したベルトを挾持するための挾持ローラと、重ね合したベルトの端面に当接するためのサイドローラと、前記挾持ローラとサイドローラを回転可能に支承するためのレバーとを有し、且つ前記レバーを重ね合したベルトの移送方向に揺動可能に構成した場合には、重ね合したベルトの移送に伴って回転する挾持ローラによってベルトの巾方向に張力を付与することが出来、且つ該重ね合したベルトに蛇行が発生した場合

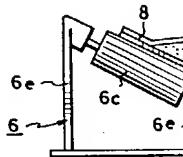
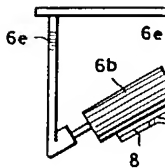
には、この蛇行を矯正することが出来る等の特長を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

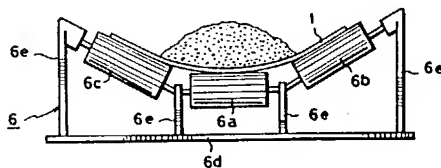
第1図はコンベア装置の全体説明図、第2図(A)～(C)は支持ローラの説明図、第3図(A)、(B)はローラAの説明図、第4図(A)、(B)は第2実施例に於けるローラAの説明図、第5図はベルトに蛇行が発生した場合の説明図である。

Aはローラ、 $t_1$ は張力、 $t_2$ は挾持力、1は支持ベルト、1aは駆動ローラ、1b、2bはテールローラ、2はカバーベルト、2aはヘッドローラ、3は開口、4a、4eは水平搬送部、4bは第1湾曲部、4cは垂直搬送部、4dは第2湾曲部、6は支持ローラ、6a～6cはローラ、7はホッパー、8は重合部、9はフレーム、10はピン、11、19は挾持ローラ、12、21は軸、13はブロック、14はサイドローラ、15はレバー、15aはブラケット、16はアームである。

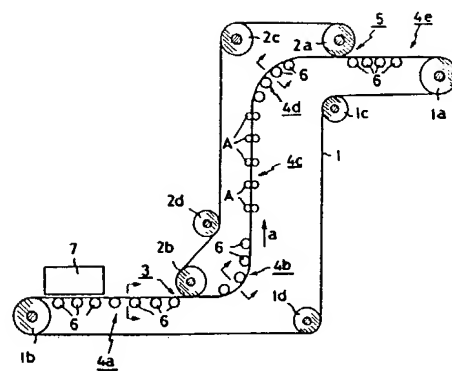
特許出願人 株式会社 イセキ開発工機  
代理人 弁理士 中川 周 吉



第2図  
(A)



第1図



(8)

の特徴

2図(A)

(B)は

実施例

トに蛇

は支持

テール

ローラ、

は第1

曲部、

はホッ

ン、11、

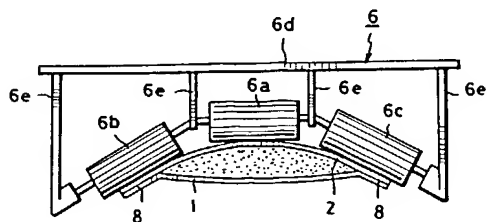
ク、14

ケット、

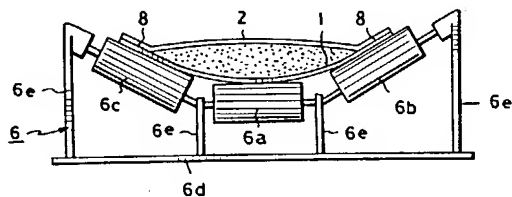
機

吉

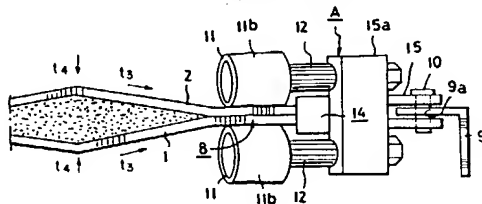
第2図  
(B)



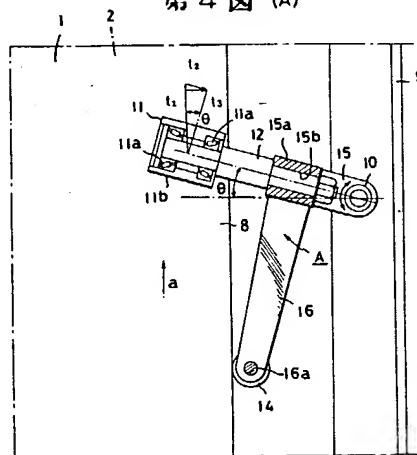
(C)



第4図 (B)

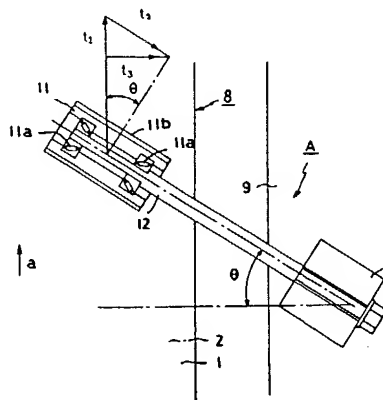


第4図 (A)

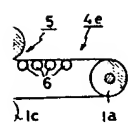
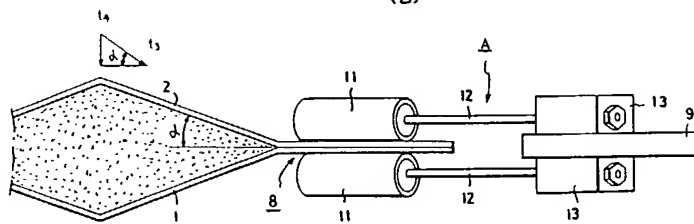


第3図

(A)



(B)



第 5 図

